

P24076.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Jong Han PARK et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : SIMULTANEOUS HEATING AND COOLING OPERATION TYPE MULTI-AIR CONDITIONER


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 2002-0050320, filed August 24, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Jong Han PARK et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Key 16
33,329

August 19, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0050320
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 24일
Date of Application AUG 24, 2002

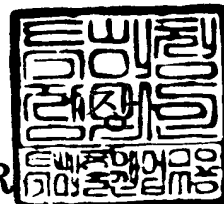
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 02 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.08.24
【국제특허분류】	F24F
【발명의 명칭】	냉난방 동시형 멀티공기조화기
【발명의 영문명칭】	Multi-type air conditioner for cooling/heating the same time
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이창선
【성명의 영문표기】	LEE, Chang Seon
【주민등록번호】	681013-1898841
【우편번호】	153-011
【주소】	서울특별시 금천구 독산1동 1095 독산 한신아파트 9동 1201호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)



1020020050320

출력 일자: 2003/2/28

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 20 면 20,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 542,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 난방운전과 냉방운전이 동시에 수행되는 냉/난방 동시형 멀티공기조화기를 제공하는 한편, 실외기와 분배기를 연결시키는 연결배관의 수를 세 개로 단순화시킴과 함께 운전조건에 상관없이 각 연결배관에 특정 압력 및 특정 상(像)의 냉매가 흐르도록 하되 지연없이 원활하게 흐르도록 하는데 그 목적이 있다.

이를 위해, 본 발명은, 실외에 설치되며 내부에 압축기와 실외열교환기를 갖는 실외기와; 실내의 각 룸에 각각 설치되며 내부에 전자팽창밸브와 실내열교환기를 각각 갖는 다수대의 실내기와; 상기 실외기와 상기 실내기 사이에 구비되어 상기 실외기로부터 유입된 냉매를 냉방전실·난방전실·냉방주체동시·난방주체동시 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 안내하는 분배기와; 상기 압축기에 연결되어 냉매를 상기 분배기로 안내하거나 상기 분배기의 냉매를 상기 압축기로 안내하는 3개의 연결배관을 갖는 배관유닛과; 운전조건에 상관없이 상기 각 연결배관에 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 흐르도록 냉매의 흐름을 전환시키는 전환유닛과; 상기 전환유닛에 구비되어 전환유닛의 동작을 지연없이 수행시키는 지연방지유닛이 포함되어 이루어진 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

냉난방, 동시, 멀티, 공기조화기

【명세서】

【발명의 명칭】

냉난방 동시형 멀티공기조화기{Multi-type air conditioner for cooling/heating the same time}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 나타낸 구성도.

도 2a는 냉방전실운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 2b는 난방전실운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 3a는 냉방주체동시운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 3b는 난방주체동시운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 4a는 도 1의 "가"부를 상세하게 나타낸 것으로서, 난방전실·난방주체동시 운전 시 "가"부의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 4b는 도 1의 "가"부를 상세하게 나타낸 것으로서, 냉방전실·냉방주체동시 운전 시 "가"부의 동작상태를 나타낸 동작도.

도 5는 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 다른 실시예를 나타낸 것으로서, 두 대의 분배기가 설치된 구성도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

A: 실외기

1: 압축기

2: 실외열교환기

3: 제1 연결배관

3c: 고압액상냉매구간

4: 제2 연결배관

5: 제3 연결배관	6: 절환유닛
6a: 사방밸브	6b: 보조연결관
6c: 가압용 폐쇄관	7a: 체크밸브
7b: 병렬배관	7c: 난방용 전자팽창밸브
11: 급속냉매유동관	11a: 균압밸브
12: 보조냉매유동관	12a: 보조균압밸브
16: 밸브체	16a: 유로
B: 분배기	20: 안내배관부
21: 고압액상냉매연결관	22: 고압액상냉매분지관
23: 고압기상냉매연결관	24: 고압기상냉매분지관
25: 저압기상냉매분지관	26: 저압기상냉매연결관
27: 액화차단수단	27a: 바이패스관
27b: 변환용 전자팽창밸브	30: 밸브부
31, 32: 이방밸브	C: 실내기
61: 실내측 전자팽창밸브	62: 실내열교환기
(도번추가)	

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <29> 본 발명은 멀티공기조화기에 관한 것으로서, 더 상세하게는 냉난방 동시형 멀티공기조화기에 관한 것이다.
- <30> 일반적으로, 공기조화기는, 주거공간, 레스토랑, 또는 사무실 등의 실내 공간을 냉방 또는 난방시키기 위한 장치로서, 오늘날에는 다수의 룸으로 구획된 실내공간을 보다 효율적으로 냉방 또는 난방시키기 위해 각 룸을 냉방 또는 난방운전시키는 멀티공기조화기의 개발이 지속적으로 이루어지고 있는 추세에 있다.
- <31> 특히, 이러한 멀티공기조화기는, 한 대의 실외기에 다수대의 실내기가 연결되어 각각의 실내기가 각 룸에 설치되는 형태로 이루어져, 난방과 냉방 중 어느 하나의 운전모드로 동작되어 실내를 공기조화시키게 된다.
- <32> 그러나, 실내에 구획된 여러 룸 중, 어느 룸은 난방이 필요하고 다른 어느 룸은 냉방이 필요한 경우에 있어서도 냉방모드 혹은 난방모드로 기기가 일률적으로 운전되기 때문에, 이러한 요구에 대응하지 못하는 한계가 있었다.
- <33> 예를 들어, 빌딩에 있어서는, 룸의 위치나 시간에 따라서 온도차가 발생하는 곳이 있게 되는데, 즉 빌딩의 북측면 룸은 난방을 필요로 하게 되는 반면, 남측면 룸은 햇빛 때문에 냉방을 필요로 하게 되는데, 이러한 요구에 기기가 대응하지 못하는 한계가 있었다.

<34> 또한, 전산실을 갖춘 경우에 있어서도, 여름철뿐만 아니라 겨울철에도 전산설비의 발열부하를 해결하기 위하여 항상 냉방을 필요로 하게 되는데, 이러한 요구에 기기가 대응하지 못하는 한계가 있었다.

<35> 결국, 이러한 필요성에 따라, 기기 동작 중 동시에 각 룸을 개별적으로 공기조화시킬 수 있는 즉, 난방을 요하는 룸에는 이에 설치된 실내기에 난방모드가 작동되도록 하고 이와 동시에 냉방을 요하는 룸에는 이에 설치된 실내기에 냉방모드가 작동되도록 하는 냉/난방 동시형 멀티공기조화기의 개발이 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<36> 상술한 필요성에 근거하여, 본 발명의 목적은 난방운전과 냉방운전이 동시에 수행되는 냉/난방 동시형 멀티공기조화기를 제공하는데 있다.

<37> 본 발명의 다른 목적은, 실외기의 배관의 수를 세 개로 단순화시킴과 함께 운전조건에 상관없이 각 배관에 항상 특정 압력 및 특정 상(像)의 냉매가 흐르도록 하는 한편, 냉매의 흐름을 지연없이 원활하게 전환시키는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<38> 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은, 실외에 설치되며 내부에 압축기와 실외 열교환기를 갖는 실외기와; 실내의 각 룸에 각각 설치되며 내부에 전자팽창밸브와 실내 열교환기를 각각 갖는 다수대의 실내기와; 상기 실외기와 상기 실내기 사이에 구비되어 상기 실외기로부터 유입된 냉매를 냉방전실·난방전실·냉방주체동시·난방주체동시 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 안내하는 분배기가 포함되어 이루어진 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공한다.

<39> 이와 함께, 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기는, 상기 압축기의 토출단과 상기 분배기를 연결함과 함께 그 사이에 상기 실외열교환기가 연결되는 제1 연결배관과, 상기 제1 연결배관의 전단측과 상기 분배기를 연결하여 고압의 기체상태의 냉매만을 안내하는 제2 연결배관과, 상기 압축기의 흡입단과 상기 분배기를 연결하는 제3 연결배관을 갖는 배관유닛과; 상기 제1 연결배관 중 제2 연결배관의 후단측 배관상에 구비됨과 함께 상기 제3 연결배관에 그 일측이 연결되어, 운전조건에 상관없이, 상기 제1 연결배관 중 상기 분배기와 연결되는 구간은 고압의 액체상태 냉매가 흐르는 고압액상냉매구간으로 특정되고 상기 제3 연결배관은 저압의 기체상태 냉매가 흐르는 저압기상냉매관으로 특정되도록 냉매의 흐름을 전환시키는 전환유닛과; 상기 전환유닛에 구비되어 전환유닛의 동작을 지연없이 수행시키는 지연방지유닛이 포함되어 이루어진다.

<40> 여기서, 상기 전환유닛은, 상기 제1 연결배관 중 상기 제2 연결배관과 상기 실외열교환기 사이의 구간에 구비되며 유로가 형성된 밸브체가 그 내부에 이동가능하게 구비되는 사방밸브와, 상기 사방밸브와 상기 제3 연결배관을 연결하는 보조연결관과, 상기 사방밸브에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 밸브체의 일측이 계속해서 가압되도록 냉매를 소정량 안내하여 차단시키는 가압용 폐쇄관이 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<41> 그리고, 상기 지연방지유닛은, 상기 가압용 폐쇄관과 상기 제2 연결배관을 연결하여 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 압축기에서 토출되는 냉매를 상기 제1 연결배관의 전단측과 상기 가압용 폐쇄관을 통해 상기 사방밸브의 양측으로 각각 유입시키는 급속냉매유동관과, 상기 급속냉매유동관상에 구비되며 난방전실·난방주체동시 운전시 냉

매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관과 상기 제3 연결배관의 냉매압력을 각각 유지시키는 균압밸브가 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<42> 이와 더불어, 상기 지연방지유닛에는, 상기 급속냉매유동관의 후단측(상기 균압밸브와 상기 폐쇄관 사이의 배관)과 상기 보조연결관을 연결하여 난방전실·난방주체동시 운전에서 난방전실·난방주체동시 운전으로 전환시 상기 가압용 폐쇄관의 냉매압을 줄여주는 압력저감용 냉매유동관과, 상기 압력저감용 냉매유동관상에 구비되며 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관과 상기 제3 연결배관의 냉매압력을 각각 유지시키는 보조균압밸브가 더 포함되어 이루어짐이 보다 바람직하다.

<43> 따라서, 본 발명에 따르면, 각 룸의 환경에 따라, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 난방주체동시운전과, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 난방주체동시운전이 가능하게 된다. 또한, 실외기의 배관구성을 이루는 연결배관의 수가 세 개로 단순화되므로 제조공정의 단순화 및 제품단가의 저렴화가 가능하게 된다. 또한, 운전조건에 상관없이 각 연결배관에 항상 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 원활하게 흐르므로 배관경의 과도 설계방지 및 냉매 봉입량의 불균일 방지가 가능할 뿐만 아니라, 이와 연결되는 분배기의 각 배관 또한 난잡한 배관구성을 취하지 않더라도 각 연결배관과 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 특정시킬 수 있어 분배기 또한 배관경의 과도설계 및 유량불균일 현상을 미연에 막을 수 있게 된다.

<44> 그리고, 본 발명에 따르면, 급속냉매유동관이 구비되므로, 난방전실·난방주체동시 운전시 압축기에서 토출되는 고압기상의 냉매가 제1 연결배관의 전단측 및 가압용 폐쇄관을 통해 사방밸브의 양측으로 급속히 유입되어 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게

이루어지게 된다. 또한 난방전실·난방주체동시 운전에서 냉방전실·냉방주체동시 운전으로 전환시 압력저감용 냉매유동관에 의해 가압용 패쇄관의 냉매압이 급속히 저감되므로 압력차를 빠르게 유발시켜 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게 이루어지게 된다.

<45> 이하, 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

<46> 도 1은 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 나타낸 구성도이고, 도 2a는 냉방전실운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도이며, 도 2b는 난방전실운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도이고, 도 3a는 냉방주체동시운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도이며, 도 3b는 난방주체동시운전시 도 1의 동작상태를 나타낸 동작도이다.

<47> 그리고, 도 4a는 도 1의 "가"부를 상세하게 나타낸 것으로서, 난방전실·난방주체동시 운전시 "가"부의 동작상태를 나타낸 동작도이고, 도 4b는 도 1의 "가"부를 상세하게 나타낸 것으로서, 냉방전실·냉방주체동시 운전시 "가"부의 동작상태를 나타낸 동작도이며, 도 5는 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 다른 실시예를 나타낸 것으로서 두 대의 분배기가 설치된 구성도이다.

<48> 또한, 설명의 편의상, 후술하는 도면부호 22는 「22a, 22b, 22c」를 가리키고, 24는 「24a, 24b, 24c」를 가리키며, 25는 「25a, 25b, 25c」를 가리키고, 61은 「61a, 61b, 61c」를 가리키며, 62는 「62a, 62b, 62c」를 가리킨다. 하지만 실내기의 수에 따라 괄호내 도면부호의 수는 달라질 수 있음은 당연할 것이다.

<49> 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기는, 도 1에 도시된 바와 같이, 실외기(A)와 분배기(B) 그리고 다수개의 실내기(C)로 크게 이루어지며, 상기 실외기(A)에는 압축기(1)와 실외열교환기(2) 등이 내설되고, 상기 분배기(B)에는 안내배관부(20)와 밸

브부(30)가 내설되며, 상기 각 실내기(C)에는 실내열교환기(62)와 전자팽창밸브(61) 등이 각각 내설되어 이루어진다.

<50> 이하, 상기 실외기(A)와 상기 분배기(B) 그리고 상기 다수개의 실내기(C)의 구체적인 실시예를 순서대로 설명한다.

<51> 첫째, 상기 실외기(A)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<52> 구성 설명에 앞서, 실외기(A)의 배관구성은, 단순할수록, 관손실을 줄이는 등 기기의 효율을 향상시킬 수 있고, 제조공정을 단순화시킬 수 있으며, 제품단가를 저감시키는 측면에서도 효과적이다. 이에 따라 3개의 연결배관을 갖는 배관유닛을 구비시켜 냉매를 안내함이 바람직하다.

<53> 또한, 상기 실외기(A)의 각 연결배관 중 분배기(B)와 연결되는 각 배관(또는 구간)은, 운전조건에 상관없이 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 흐르도록 설계됨이 바람직하다. 그 이유는, 배관경의 과도설계없이 배관경을 어느 하나의 크기로 특정시킬 수 있게 되어, 비체적이 큰 저압상태의 냉매와 비체적인 작은 고압상태의 냉매간의 유량불균일 현상을 미연에 막을 수 있기 때문이다. 더욱이, 이와 연결되는 분배기(B)의 각 배관 또한 난잡한 배관구성을 취하지 않더라도 각 연결배관과 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 특정시킬 수 있어 분배기 또한 배관경의 과도설계 및 유량불균일 현상을 미연에 막을 수 있는 부수적인 이점이 있기 때문이다.

<54> 그리고, 운전조건에 따라 냉매의 흐름이 신속하게 전환되도록 설계됨이 바람직하다

- <55> 즉, 상술한 내용을 바탕으로, 상기 실외기(A)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 압축기(1)와, 실외열교환기(2)와, 상기 압축기(1)에 연결되어 냉매를 상기 분배기(B)로 안내하거나 상기 분배기의 냉매를 상기 압축기로 안내하는 3개의 연결배관(3, 4, 5)을 갖는 배관유닛과, 운전조건에 상관없이 상기 각 연결배관에 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 흐르도록 냉매의 흐름을 절환시키는 절환유닛(6)과, 상기 절환유닛(6)에 구비되어 절환유닛의 동작을 지연없이 수행시키는 지연방지유닛(10)으로 이루어진다.
- <56> 여기서, 상기 배관유닛은, 상기 압축기(1)의 토출단과 상기 분배기(B)를 연결함과 함께 그 사이에 상기 실외열교환기(2)가 연설되는 제1 연결배관(3)과, 상기 제1 연결배관의 전단측(3a, 제1 연결배관 중 압축기의 토출측)과 상기 분배기(B)를 연결하여 고압의 기체상태의 냉매만을 안내하는 제2 연결배관(4)과, 상기 압축기(1)의 흡입단과 상기 분배기(B)를 연결하는 제3 연결배관(5)으로 이루어지게 된다.
- <57> 그리고, 상기 절환유닛(6)은, 도 1 또는 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 제1 연결배관(3) 중 상기 제2 연결배관(4)과 상기 실외열교환기(2) 사이의 구간상에 구비되며 유로(16a)가 형성된 밸브체(16)가 그 내부에 이동가능하게 구비되는 사방밸브(6a)와, 상기 사방밸브(6a)와 상기 제3 연결배관(5)을 연결하는 보조연결관(6b)과, 상기 사방밸브(6a)에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 밸브체(16)의 일측이 계속해서 가압되도록 냉매를 소정량 안내하여 차단시키는 가압용 폐쇄관(6c)으로 이루어짐이 바람직하다.
- <58> 그리고, 상기 지연방지유닛(10)은, 상기 가압용 폐쇄관(6c)과 상기 제2 연결배관(4)을 연결하여 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 압축기(1)에서 토출되는 냉매를 상기 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)과 상기 가압용 폐쇄관(6c)을 통해 상기 사방밸브(6a)

의 양측으로 각각 동시다발적으로 유입시키는 급속냉매유동관(11)과, 상기 급속냉매유동관(11)상에 구비되며 냉방전실·냉방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관(3)과 상기 제3 연결배관(5)의 냉매압력을 각각 유지시키는 균압밸브(11a)가 포함되어 이루어짐이 바람직하다. 물론, 급속냉매유동관(11)은, 도시되지 않았지만, 가압용 폐쇄관(6c)에 일단이 연결되고 타단이 제1 연결배관의 전단측(3a)에 연결되어도 무방하다.

<59> 이와 더불어, 상기 지연방지유닛(10)에는, 상기 급속냉매유동관(11)의 후단측[상기 균압밸브(11a)와 상기 가압용 폐쇄관(6c) 사이의 배관]과 상기 보조연결관(6b)을 연결하여 난방전실·난방주체동시 운전에서 냉방전실·냉방주체동시 운전으로 전환시 이미 고압상태에 있던 상기 가압용 폐쇄관(6c)의 냉매압을 줄여주는 압력저감용 냉매유동관(12)과, 상기 압력저감용 냉매유동관(12)상에 구비되며 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관(3)과 상기 제3 연결배관(5)의 냉매압력을 각각 유지시키는 보조균압밸브(12a)가 더 포함되어 이루어짐이 보다 바람직하다.

<60> 구체적으로, 상기 압력저감용 냉매유동관(12)은, 상기 밸브체(도 4b의 16참조)의 타측(도면상 밸브체의 우측면)을 가압하던 상기 가압용 폐쇄관(6c)의 고압기상냉매를 저압기상의 냉매가 흐르는 보조연결관측으로 빠르게 유입시키면서 냉매압을 저감시키게 되고, 이에 따라, 상기 밸브체(도 4a의 16참조)의 일측(도면상 밸브체의 좌측면)을 가압하기 위한 냉매의 압력이 상대적으로 크게 되면서 밸브체(16)가 동작지연 없이 타측(도면상 우측)으로 이동되도록 하는 역할을 수행하게 된다.

<61> 덧붙여, 도 4a와 도 4b를 참조하여, 상기 절환유닛(6)의 동작과 함께 상기 지연방지유닛(10)의 동작을 운전조건에 따라 동시에 설명하면 다음과 같다.

- <62> 첫째, 냉방전실·냉방주체동시 운전시, 도 4a에 도시된 바와 같이 절환유닛(6)이 동작되기 위해서는, 먼저 지연방지유닛(10)의 초기진행과정을 거치면서 절환유닛(6)의 동작이 수행되게 된다.
- <63> 즉, 지연방지유닛(10)의 초기진행과정인, 난방전실·난방주체동시 운전에서 냉방전실·냉방주체동시 운전으로 전환되는 초기, 즉 도 4b의 동작상태에서 도 4a의 동작상태로 전환되기 위한 초기, 균압밸브(11a)가 닫힘과 동시에, 전기적 힘(미도시, 밸브체를 초기 동작시키기 위해 사용되는 힘)에 의해 밸브체(16)는 일측(도면상 우측)으로 소정량 이동되어 제1 연결배관의 전단측(3a)에서 사방밸브(6a)로 유입되는 고압기상 냉매의 유동방향을 밸브체(16)의 타측(도면상 밸브체의 좌측면)을 향하도록 교란시키게 되고, 이와 동시에 이미 정체되어 있는 가압용 폐쇄관(6c)측 고압기상의 냉매는 보조균압밸브(12a)가 열림과 동시에 저압상태에 있는 압력저감용 냉매유동관(12)으로 빠르게 유입되어 가압용 폐쇄관(6c)의 압력이 급속히 저감되면서, 결국 밸브체(16)의 일측(도면상 밸브체의 우측면)에 미치는 압력에 비해 밸브체의 타측(도면상 밸브체의 좌측면)에 미치는 압력이 상대적으로 급상승하게 되어 밸브체는 도면상 우측으로 신속히 젖혀지게 된다. 결국 도 4a의 상태가 된다.
- <64> 이와 동시에, 제1 연결배관(3)의 전/후단측[3a/3b, 사방밸브(6)를 기준으로 냉매의 유입/토출측]이 연결되고, 이와 동시에 냉매가 제1 연결배관(3)의 후단측(3b)으로 토출되면서 지속적으로 밸브체(16)를 도면상 우측으로 가압하면서, 제1 연결배관의 후단측(3b)에 위치한 실외열교환기(2)측으로 냉매의 유동을 절환시키게 된다.
- <65> 이와 동시에, 밸브체(16)가 일측으로 완전히 젖혀지면서, 이에 형성된 유로(16a)에 의해 상기 보조연결관(6b)과 상기 가압용 폐쇄관(6c)이 연결되며, 궁극적으로는 제3 연

결배관(5)과 상기 보조연결관(6b)과 상기 가압용 폐쇄관(6c) 그리고 상기 압력저감용 냉매유동관(12)이 서로 연결되게 되어, 분배기(B)에서 실외기(A)의 제3 연결배관(5)으로 유입되는 냉매는 상기 각 배관을 순회하면서 결국 압축기(1)의 흡입단으로 원활하게 안내되게 된다.

<66> 둘째, 난방전실·난방주체동시 운전시, 도 4a에 도시된 바와 같이 절환유닛(6)이 동작되기 위해서는, 먼저 지연방지유닛(10)의 초기진행과정을 거치면서 절환유닛(6)의 동작이 수행되게 된다.

<67> 즉, 지연방지유닛(10)의 초기진행과정인, 냉방전실·냉방주체동시 운전에서 난방전실·난방주체동시 운전으로 전환되는 초기, 즉 도 4a의 동작상태에서 도 4b의 동작으로 전환되기 위한 초기, 보조균압밸브(12a)가 닫힘과 동시에, 전기적 힘에 의해 밸브체(16)는 타측(도면상 좌측)으로 소정량 이동되어 제1 연결배관의 전단측(3a)에서 사방밸브(6a)로 유입되는 고압기상냉매의 유동방향을 밸브체(16)의 일측(도면상 밸브체의 우측면)을 향하도록 교란시키게 되고, 이와 동시에 균압밸브(11a)가 열리면서 압축기(1)에서 토출되는 고압기상의 냉매는 제1 연결배관의 전단측(3a) 및 가압용 폐쇄관(6c)을 통해 사방밸브(6a)의 양측(도면상 상/하단)으로 급속히 유입되면서 동시다발적인 가압에 의해 밸브체(16)는 도면상 좌측으로 신속히 젖혀지게 된다. 결국, 도 4b의 상태가 된다.

<68> 이와 동시에, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)과 가압용 폐쇄관(6c)측이 지속적으로 연결되면서 밸브체(16)를 도면상 좌측으로 계속해서 가압하게 된다.

<69> 그리고, 밸브체(16)가 타측으로 완전히 젖혀지면서, 이에 형성된 유로(16a)에 의해 제1 연결배관의 후단측(3b)과 보조연결관(6b)이 연결되게 되어, 실외열교환기(2)로부터 유입되는 저압의 기체상태 냉매는 압축기(1)의 흡입측으로 절환되게 된다.

- <70> 더욱이, 상술한 바 및 후술할 전체동작설명을 참조하게 되면, 운전조건에 상관없이, 상기 제1 연결배관(3) 중 실외열교환기(2)와 분배기(B) 사이의 구간(3c)은 고압의 액체상태의 냉매가 흐르는 『고압액상냉매구간』으로 특정되게 되고, 제2 연결배관(4)은 고압의 기체상태의 냉매가 흐르는 『고압기상냉매관』으로 특정되게 되며, 제3 연결배관(5)은 저압의 기체상태의 냉매가 흐르는 『저압기상냉매관』으로 특정되게 된다.
- <71> 한편, 냉방전실·냉방주체동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)에서 토출되는 냉매가 계속해서 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 상기 분배기(B)로 유입되도록 하고, 난방전실·난방주체동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매가 팽창되어 유입되도록 함이 보다 바람직하다.
- <72> 이를 위해, 일실시예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시키고 난방전실·냉방주체동시 운전시 냉매를 통과시키는 체크밸브(7a)와, 상기 체크밸브(7a)를 경계로 상기 고압액상냉매구간(3c)에 병렬되게 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매를 안내하는 병렬배관(7b)과, 상기 병렬배관(7b)에 구비되어 상기 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매를 팽창시키는 난방용 전자팽창밸브(7c)가 더 포함되어 이루어짐이 보다 바람직하다.
- <73> 물론, 대안으로서, 상술한 일실시예뿐만 아니라 다른 실시예의 구현도 가능하다. 즉, 도시되지는 않았지만, 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)에 하나의 전자팽창밸브를 구비하여, 난방전실·냉방주체동시 운전시 전자팽창밸브의 개도를 완전히 열어 냉매를 통과시키고, 난방전실·난방주체동시 운전시 전자팽창밸브의 개도를 제어하여 냉매를 팽창시키는 방식을 취할 수도 있다.

- <74> 그리고, 미설명된 도면부호 9는 어큐물레이터를 나타낸다.
- <75> 한편, 상기와 같이 이루어진 실외기(A)는, 운전조건에 따라 다음과 같은 동작을 수행하게 된다. 그리고 절환유닛(6) 및 지연방지유닛(10)의 동작설명은 상술한 바 있으므로 이하 생략한다.
- <76> 먼저, 도 2a에 도시된 바와 같이, 냉방전실운전시, 상기 압축기(1)에서 토출된 기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 제1 연결배관의 후단측(3b)으로 유입된 후 실외열교환기(2)를 거치면서 응축되게 된다. 이후, 체크밸브(7a)를 거쳐 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)로 유입되게 된다. 여기서, 냉매가 제2 연결배관(4)을 따라 흐르지 않는 이유는, 이와 연결되어 있는 분배기(B)의 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31)가 냉방전실운전시 모두 차단되기 때문이다. 이후 진행과정은 후술하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 전체동작설명에서 언급하기로 한다.
- <77> 그리고, 도 3a에 도시된 바와 같이, 냉방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 일부는, 제2 연결배관(4)을 따라 분배기(B)로 유입되게 되고, 나머지 일부는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 제1 연결배관의 후단측(3b)으로 유입된 후 실외열교환기(2)를 거치면서 응축되게 된다. 이후, 체크밸브(7a)를 거쳐 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)로 유입되게 된다. 이후 진행과정은 후술하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 전체동작설명에서 언급하기로 한다.
- <78> 끝으로, 도 2b와 도 3b에 도시된 바와 같이, 난방전실운전시 및 난방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다

가 절환유닛(6)의 절환에 의해 제2 연결배관(4)을 따라 분배기(B)로 유입되게 된다. 이후 진행과정은 후술하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 전체동작설명에서 언급하기로 한다.

<79> 둘째, 상기 분배기(B)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<80> 구성 설명에 앞서, 운전조건에 따라 실외기(A)로부터 유입된 냉매는 선택된 실내기(C)로 정확히 안내되어야 한다. 그리고 실외기(A)의 각 연결배관과 같이 분배기(B)를 이루는 각 배관들에 대해서도 배관경의 과도 설계 및 유량불균일 현상을 방지하기 위해, 실외기의 각 연결배관에 각각 연결되는 분배기의 각 배관들 또한 실외기의 각 연결배관과 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 설계됨이 바람직하다.

<81> 즉, 상술한 내용을 바탕으로, 상기 분배기(B)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 실외기(A)의 제1 연결배관(3) 또는 상기 제2 연결배관(4)을 따라 유입된 냉매를 상기 각 실내기(C)로 안내함과 함께 상기 각 실내기에서 열교환된 냉매를 상기 실외기의 제1 연결배관(3) 또는 제3 연결배관(5)으로 재 안내하는 안내배관부(20)와, 상기 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기(C)에 선택적으로 냉매가 유입되도록 상기 안내배관부(20)의 냉매 흐름을 제어하는 밸브부(30)가 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<82> 여기서, 상기 안내배관부(30)는, 상기 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)에 연결되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매연결관(21)과, 상기 고압액상냉매연결관(21)에서 분지되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매분지관(22)과, 상기 제2 연결배관(4)에 연결되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매연결관(23)과, 상기 고압기상냉매연결관(23)에서 분지되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매분

지관(24)과, 상기 각 고압기상냉매분지관(24)에서 분지되어 저압의 기상냉매를 안내하는 저압기상냉매분지관(25)과, 상기 각 저압기상냉매분지관(25)을 하나로 합지시켜 상기 제 3 연결배관(5)에 연결되는 저압기상냉매연결관(26)이 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<83> 그리고, 상기 밸브부(30)는, 상기 각 고압기상냉매분지관(24)과 상기 각 저압기상
271브 냉매분지관(25)에 각각 구비되며 운전조건에 따라 각각 선택적으로 온/오프되는 이방밸
(31, 32)로 이루어짐이 바람직하다.

<84> 이와 더불어, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 냉방전실운전시 상기 제2 연결배관
(4)에 정체되는 고압의 기체상태 냉매가 액화되지 못하도록 하기 위하여, 상기 제2 연결
배관(4)과 상기 저압기상냉매연결관(26) 사이에 액화차단수단(27)이 더 연설되어 이루어
짐이 보다 바람직하다. 그 이유는, 제2 연결배관(4)에서 고압의 기체상태 냉매가 그대로
액화되어 머물게 되면 압축기(1)에 냉매부족현상이 발생될 우려가 있기 때문이다.

<85> 여기서, 상기 액화차단수단(27)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제2 연결배관
(4)과 상기 저압기상냉매연결관(26)을 연결하는 바이패스관(27a)과, 상기 바이패스관
(27a)상에 구비되어 그 개도량을 조절하면서 제2 연결배관(4)에 정체되는 냉매를 저압의
기체상태로 변환시키는 변환용 전자팽창밸브(27b)로 이루어짐이 바람직하다.

<86> 한편, 상기 분배기(B)는, 상기 실내기(C)의 설치상의 자유도를 향상시키기 위해 적
어도 하나 이상이 구비됨이 바람직하다.

<87> 구체적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 분배기(B)가 두 개(B1, B2)일 경우, 상기
제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)에는 제2 분배기(B2)의 고압액상냉매연결관(21)
이 연결되고, 상기 제2 연결배관(4)에는 상기 제2 분배기의 고압기상냉매연결관(23)이

연결되며, 상기 제3 연결배관(5)에는 상기 제2 분배기의 저압기상냉매연결관(26)이 연결되어 구비됨이 바람직하다.

<88> 더욱이, 압력 및 상이 이미 특정된 실외기(A)의 각 연결배관(3c, 4, 5)에, 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 또한 특정된 제1, 2 분배기(B1, B2)의 각 배관(21, 23, 26)이 각각 연결됨에 따라, 실외기(A)와 다수대의 분배기(B1, B2) 간에 별도의 압력조절용 수단이 필요치 않아 제품단가의 저감 및 설치작업의 용이성이 확보되게 된다.

<89> 한편, 상기와 같이 이루어진 분배기(B)의 동작은 후술하는 전체 동작설명에서 함께 언급하기로 한다.

<90> 셋째, 상기 각 실내기(C)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<91> 각 실내기(C)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 기상냉매분지관(22)과 상기 액상냉매분지관(24) 사이에 연설되는 실내열교환기(62) 및 전자팽창밸브(61)와, 상기 실내열교환기에 송풍을 가하는 실내팬(미도시)이 포함되어 이루어진다.

<92> 이하, 도 2a 내지 도 3b를 참조하여, 상기와 같이 이루어진 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 동작 및 이에 따른 냉매의 유동을 설명한다.

<93> 동작설명에 앞서, 냉방주체동시운전 및 난방주체동시운전 설명시, 편의상 실내기(C)의 대수는 3대(C1, C2, C3)로 가정하며, 냉방주체동시 운전시 2대의 실내기(C1, C2)는 냉방을 나머지 1대의 실내기(C3)는 난방을 수행하고, 이와 반대로 난방주체동시 운전시 2대의 실내기(C1, C2)는 난방을 나머지 1대의 실내기(C3)는 냉방을 수행하는 것으로 가정한다. 그리고 절환유닛(6) 및 지연방지유닛(10)의 동작설명은 상술한 바 있으므로 생략한다.

- <94> 첫째, 도 2a에 도시된 바와 같이, 냉방전실운전시, 상기 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 대부분은, 계속해서 제1 연결배관의 후단측(3b)을 따라 실외열교환기(2)로 유입되어 응축된 후 체크밸브(7a)를 거쳐 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입되게 된다. 그리고, 나머지 일부의 고압기상의 냉매는, 분배기(B)의 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31)의 차단으로 바이패스관(27a)으로 편입된 후 변환용 전자팽창밸브(27b)를 거치면서 저압기상의 냉매로 전환되어 분배기(B)의 저압기상냉매연결관(26)으로 유입되게 된다.
- <95> 그리고, 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입된 고압액상의 냉매는, 각각 고압액상냉매분지관(22)으로 분지된 후 각 실내측 전자팽창밸브(61)를 거치면서 팽창되고 각 실내열교환기(62)를 거치면서 증발됨과 함께 각 룸을 냉방시키게 된다.
- <96> 이후, 증발된 냉매는, 각 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31)의 차단으로 각 저압기상냉매분지관(25)으로 유입된 후 저압기상냉매연결관(26)과 저압기상냉매관(3d)을 순차적으로 거치면서 상기 저압기상냉매연결관(26)에 편입된 저압기상 냉매와 함께 압축기(1)로 흡입되게 된다. 이때, 일부는 보조연결관(6b)을 따라 이미 절환된 사방밸브(6a)에 의해 가압용 폐쇄관(6c) 및 압력저감용 냉매유동관(12)을 따라 두서(頭序) 없이 순회하면서 결국 압축기(1)로 흡입되게 된다.
- <97> 둘째, 도 2b에 도시된 바와 같이, 난방전실운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 실외열교환기(2)를 거치지 않고 고압의 기체상태로 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)에 유입되게 된다.

- <98> 그리고, 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입된 고압기상의 냉매는, 고압기상냉매분지관(24)으로 분지된 후 각 실내열교환기(62)를 거치면서 각 룸을 난방시킴과 함께 응축되게 된다.
- <99> 이후, 응축된 냉매는, 개방된 실내측 전자팽창밸브(61)을 거친 후 고압액상냉매분지관(22)을 따라 각각 흐르다가 고압액상냉매연결관(21)으로 모이게 되고, 이후 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 흐르다가 체크밸브(7a)의 차단으로 실외측 전자팽창밸브(7c)를 거치면서 팽창되고 실외열교환기(2)를 거치면서 증발되어 계속해서 제1 연결배관(3)의 후단측(3b)을 따라 흐르다가 이미 절환된 사방밸브(6a)에 의해 보조 연결관(6b)과 저압기상냉매관(5)을 순차적으로 거쳐 압축기(1)로 흡입되게 된다.
- <100> 셋째, 도 3a에 도시된 바와 같이, 냉방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 일부는, 제2 연결배관(4)을 따라 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입되게 되고, 나머지 일부는, 절환유닛(6)의 절환에 의해 계속해서 제1 연결배관(3)의 후단측(3b)을 따라 흐르다가 실외열교환기(2)로 유입되어 응축되게 되고, 응축된 고압액상의 냉매는 체크밸브(7a)를 통과하여 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입되게 된다.
- <101> 그리고, 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입된 냉매는, 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)으로 각각 분지된 후 각각 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 거치면서 팽창되고 각각 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 거치면서 증발됨과 함께 각각의 룸을 난방시키게 된다.

- <102> 이와 동시에, 분배기(B)의 고압기상냉매관(23)으로 유입된 냉매는, 제3 고압기상냉매분지관(24c)으로 유입된 후 제3 실내열교환기(62c)를 거치면서 난방을 요하는 룸을 난방시킨 후 개방된 제3 실내측 전자팽창밸브(61c)와 제3 고압액상냉매분지관(22c)을 거쳐 상술한 고압액상냉매연결관(21)에 합류되게 된다. 결국 상술한 액상의 냉매와 함께 선택된 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)으로 필요에 따라 분지된 후 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 각각 거치면서 팽창되고 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 각각 거치면서 증발됨과 함께 각각의 룸을 난방시키게 된다.
- <103> 이후, 증발된 냉매는, 제1, 2 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31a, 31b)의 차단으로 제1, 2 저압기상냉매분지관(25a, 25b)을 따라 흐르다가 저압기상냉매연결관(26)으로 모이게 되고, 이후 저압기상냉매관(26)을 따라 유동하면서 압축기(1)로 흡입되게 된다.
- <104> 넷째, 도 3b에 도시된 바와 같이, 난방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 고압기상냉매관(4)을 거쳐 고압상태로 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)에 유입되게 된다.
- <105> 그리고, 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입된 고압기상의 냉매는, 제1, 2 고압기상냉매분지관(24a, 24b)으로 각각 분지된 후 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 각각 거치면서 각각의 룸을 난방시킴과 함께 응축되게 된다.
- <106> 이후, 응축된 냉매는, 개방된 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 각각 거친 후 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)을 따라 흐르다가 고압액상냉매연결관(21)으로 모이게 된다. 이 때, 응축된 냉매의 일부는, 고압액상냉매연결관(21)을 따라 흐르다가

제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)으로 유입된 후 체크밸브(7a)의 차단으로 실외측 전자팽창밸브(7c)를 거치면서 팽창되고 실외열교환기(2)를 거치면서 증발되어 계속해서 제1 연결배관의 후단측(3b)으로 유입되게 되고 이미 절환된 사방밸브(6a)에 의해 보조연결관(6b)과 저압기상냉매관(5)을 순차적으로 거치면서 압축기(1)로 유입되게 된다.

<107> 이와 동시에, 응축된 냉매의 나머지 일부는, 제3 고압액상냉매분지관(22c)으로 유입되고 제3 실내측 전자팽창밸브(61c)를 거치면서 팽창되고 제3 실내열교환기(62c)를 거치면서 증발되어 냉방을 요하는 룸을 냉방시키게 된다. 이후, 증발된 냉매는, 제3 고압기상냉매분지관(24c)측 이방밸브(31c)의 차단으로 제3 저압기상냉매분지관(24c)을 따라 흐르다가 저압기상냉매연결관(26)으로 유입되게 된다.

<108> 이후, 저압기상냉매연결관(26)으로 유입된 냉매는 저압기상냉매관(5)을 따라 압축기(1)로 흡입되게 된다.

<109> 따라서, 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공함에 따라, 각 룸의 환경에 따라, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 냉방시키는 난방주체동시운전과, 각 룸 전체를 냉방시키는 냉방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 냉방주체동시운전이 가능하게 된다. 또한, 실외기의 배관구성을 이루는 연결배관의 수가 세 개로 단순화되므로 제조공정의 단순화 및 제품단가의 저렴화가 가능하게 된다. 또한, 운전조건에 상관없이 각 연결배관에 항상 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 흐르므로 배관경의 과도 설계방지 및 냉매 봉입량의 불균일 방지가 가능할 뿐만 아니라, 이와 연결되는 분배기의 각 배관 또한 난잡한 배관구성을 취하지 않더라도 각 연결배관과 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 특정시킬 수 있어 분배기 또한 배관경의 과도설계 및 냉매 봉입량의 불균일 현상을 미연에 막을 수 있게 된다.

<110> 그리고, 급속냉매유동관이 구비되므로, 난방전실·난방주체동시 운전시 압축기에서 토출되는 고압기상의 냉매가 제1 연결배관의 전단측 및 가압용 폐쇄관을 통해 사방밸브의 양측으로 급속히 유입되어 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게 이루어지게 된다. 또한 난방전실·난방주체동시 운전에서 냉방전실·냉방주체동시 운전으로 전환시 압력저감용 냉매유동관에 의해 가압용 폐쇄관의 냉매압이 급속히 저감되므로 압력차를 빠르게 유발시켜 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게 이루어지게 된다.

<111> 또한, 액화차단수단이 구비되므로 냉방전실운전시 실외기의 제2 연결배관에 정체되는 고압의 기체상태의 냉매가 액화되지 않고 저압의 기체상태로 전환되어 저압기상냉매 연결관으로 유입되므로 냉매부족현상을 미연에 막을 수 있게 된다. 또한, 각 실내기의 설치상의 자유도를 향상시키기 위해 분배기가 다수개 구비되더라도, 압력조절용 수단을 별도로 사용하지 않고도 그대로 실외기와 분배기를 연결시켜 사용이 가능하다.

<112> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 상기 본 발명의 상세한 설명과 다른 형태의 실시예들을 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술 범위는 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<113> 이상에서와 같이, 본 발명은, 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공함에 따라 다음과 같은 효과가 있다.

- <114> 첫째, 본 발명에 의하면, 각 룸의 환경에 최적 대응이 가능한 이점이 있다. 즉, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 난방주체동시운전과, 각 룸 전체를 냉방시키는 냉방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 냉방주체동시운전이 가능한 이점이 있다
- <115> 둘째, 본 발명에 의하면, 실외기의 배관을 이루며 분배기에 연결되는 연결배관의 수가 3개로 단순화됨에 따라, 제조공정의 단순화 및 제품단가의 저렴화가 가능한 이점이 있다.
- <116> 셋째, 본 발명에 의하면, 운전조건에 상관없이 각 연결배관에 항상 특정 압력 및 특정 상의 냉매가 흐르므로 배관경의 과도 설계방지 및 냉매 봉입량의 불균일 방지가 가능할 뿐만 아니라, 이와 연결되는 분배기의 각 배관 또한 난잡한 구성을 취하지 않더라도 각 연결배관과 동일한 압력 및 상의 냉매가 흐르도록 특정시킬 수 있어 분배기 또한 배관경의 과도설계 및 냉매 봉입량의 불균일 현상을 미연에 막을 수 있는 이점이 있다.
- <117> 넷째 본 발명에 의하면, 급속냉매유동관이 구비됨에 따라, 난방전실·난방주체동시 운전시 압축기에서 토출되는 고압기상의 냉매가 제1 연결배관의 전단측 및 가압용 폐쇄관을 통해 사방밸브의 양측으로 급속히 유입되어 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게 이루어지는 이점이 있다.
- <118> 다섯째, 본 발명에 의하면, 압력저감용 냉매유동관이 구비됨에 따라, 난방전실·난방주체동시 운전에서 난방전실·난방주체동시 운전으로 전환시 가압용 폐쇄관의 냉매압이 급속히 저감되므로 압력차가 빠르게 유발되어 동작지연 없이 밸브체의 절환이 빠르게 이루어지는 이점이 있다.

- <119> 여섯째, 본 발명에 의하면, 액화차단수단이 구비됨에 따라, 냉방전실운전시 실외기의 제2 연결배관에 정체되는 고압의 기체상태 냉매가 액화되지 않고 저압의 기체상태로 전환되어 저압기상냉매연결관으로 유입되므로 냉매부족현상을 미연에 막을 수 있는 이점이 있다.
- <120> 일곱째, 본 발명에 의하면, 분배기가 다수대 구비됨에 따라, 각 실내기의 설치상의 자유도가 향상되는 이점이 있다.
- <121> 여덟째, 본 발명에 의하면, 다수대의 분배기 구비되더라도 실외기와 각 분배기를 상호 연결함에 있어 별도의 압력조절용 수단이 요구되지 않음에 따라, 구성의 단순화 및 제품단가의 저감 그리고 설치작업이 용이한 이점이 있다.
- <122> 아홉째, 본 발명에 의하면, 분배기를 구성함에 있어 삼방 또는 사방 밸브가 아닌 보다 저렴한 이방밸브가 채용되는 구조를 취함에 따라, 제품단가가 저감되는 이점이 있다.
- <123> 또한, 본 발명의 상세한 설명에 언급된 모든 효과를 포함한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

실외에 설치되며 내부에 압축기와 실외열교환기를 갖는 실외기와;

실내의 각 룸에 각각 설치되며 내부에 전자팽창밸브와 실내열교환기를 각각 갖는 다수대의 실내기와;

상기 실외기와 상기 실내기 사이에 구비되어 상기 실외기로부터 유입된 냉매를 냉방전실·난방전실·냉방주체동시·난방주체동시 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 안내하는 분배기와;

상기 압축기의 토출단과 상기 분배기를 연결함과 함께 그 사이에 상기 실외열교환기가 연설되는 제1 연결배관과, 상기 제1 연결배관의 전단측과 상기 분배기를 연결하여 고압의 기체상태의 냉매만을 안내하는 제2 연결배관과, 상기 압축기의 흡입단과 상기 분배기를 연결하는 제3 연결배관을 갖는 배관유닛과;

상기 제1 연결배관 중 제2 연결배관의 후단측 배관상에 구비됨과 함께 상기 제3 연결배관에 그 일측이 연결되어, 운전조건에 상관없이, 상기 제1 연결배관 중 상기 분배기와 연결되는 구간은 고압의 액체상태 냉매가 흐르는 고압액상냉매구간으로 특정되고 상기 제3 연결배관은 저압의 기체상태 냉매가 흐르는 저압기상냉매관으로 특정되도록 냉매의 흐름을 절환시키는 절환유닛과,

상기 절환유닛에 구비되어 절환유닛의 동작을 지연없이 수행시키는 지연방지유닛이 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 절환유닛은;

상기 제1 연결배관 중 상기 제2 연결배관과 상기 실외열교환기 사이의 구간상에 구비되며 유로가 형성된 밸브체가 그 내부에 이동가능하게 구비되는 사방밸브와,

상기 사방밸브와 상기 제3 연결배관을 연결하는 보조연결관과,

상기 사방밸브에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 밸브체의 일측이 계속해서 가압되도록 냉매를 소정량 안내하여 차단시키는 가압용 폐쇄관이 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 지연방지유닛은;

상기 가압용 폐쇄관과 상기 제2 연결배관을 연결하여 냉방전실·냉방주체동시 운전시 상기 압축기에서 토출되는 냉매를 상기 제1 연결배관의 전단측과 상기 가압용 폐쇄관을 통해 상기 사방밸브의 양측으로 각각 유입시키는 급속냉매유동관과,

상기 급속냉매유동관상에 구비되며 냉방전실·냉방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관과 상기 제3 연결배관의 냉매압력을 각각 유지시키는 균압밸브가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 급속냉매유동관의 후단측(상기 균압밸브와 상기 폐쇄관 사이의 배관)과 상기 보조연결관을 연결하여 난방전실·난방주체동시 운전에서 냉방전실·냉방주체동시 운전으로 전환시 상기 가압용 폐쇄관의 냉매압을 줄여주는 보조냉매유동관과,

상기 보조냉매유동관상에 구비되며 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시켜 상기 제1 연결배관과 상기 제3 연결배관의 냉매압력을 각각 유지시키는 보조균압밸브가 더 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 제1 연결배관 중 상기 고압액상구간에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시키고 냉방전실·냉방주체동시 운전시 냉매를 통과시키는 체크밸브와,

상기 체크밸브를 경계로 상기 고압액상구간에 병렬되게 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매를 안내하는 병렬배관과,

상기 병렬배관에 구비되어 상기 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 실외열교환기로 유입되는 냉매를 팽창시키는 난방용 전자팽창밸브가 더 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 분배기는;

상기 실외열교환기의 제1 연결배관 또는 제2 연결배관을 따라 유입된 냉매를 상기 각 실내기로 안내함과 함께 상기 각 실내기에서 열교환된 냉매를 상기 실외기의 제1 연결배관 또는 제3 연결배관으로 재 안내하는 안내배관부와,

상기 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 냉매가 유입되도록 상기 안내배관부의 냉매 흐름을 제어하는 밸브부가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 안내배관부는;

상기 제1 연결배관의 고압액상매구간에 연결되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매연결관과,

상기 고압액상냉매연결관에서 분지되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매분지관과,

상기 제2 연결배관에 연결되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매연결관과,

상기 고압기상냉매연결관에서 분지되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매분지관과,

상기 각 고압기상냉매분지관에서 분지되어 저압의 기상냉매를 안내하는 저압기상냉매분지관과,

상기 각 저압기상냉매분지관을 하나로 합지시켜 상기 제3 연결배관에 연결되는 저압기상냉매연결관이 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 냉방전실운전시 상기 제2 연결배관에 정채되는 고압의 기체상태 냉매가 액화되지 못하도록 하기 위하여, 상기 제2 연결배관과 상기 저압기상냉매연결관 사이에 액화차단수단이 더 연설되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 액화차단수단은;

상기 제2 연결배관과 상기 저압기상냉매연결관을 연결하는 바이패스관과,

상기 바이패스관상에 구비되어 그 개도량을 조절하면서 제2 연결배관에 정채되는 냉매를 저압의 기체상태로 변환시키는 변환용 전자팽창밸브가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 10】

제 6 항에 있어서,

상기 밸브부는;

상기 각 고압기상냉매분지관과 상기 각 저압기상냉매분지관에 각각 구비되며 운전 조건에 따라 각각 선택적으로 온/오프되는 이방밸브로 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【청구항 11】

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 분배기는, 상기 각 실내기의 설치상의 자유도를 향상시키기 위해 적어도 하나 이상이 구비됨을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

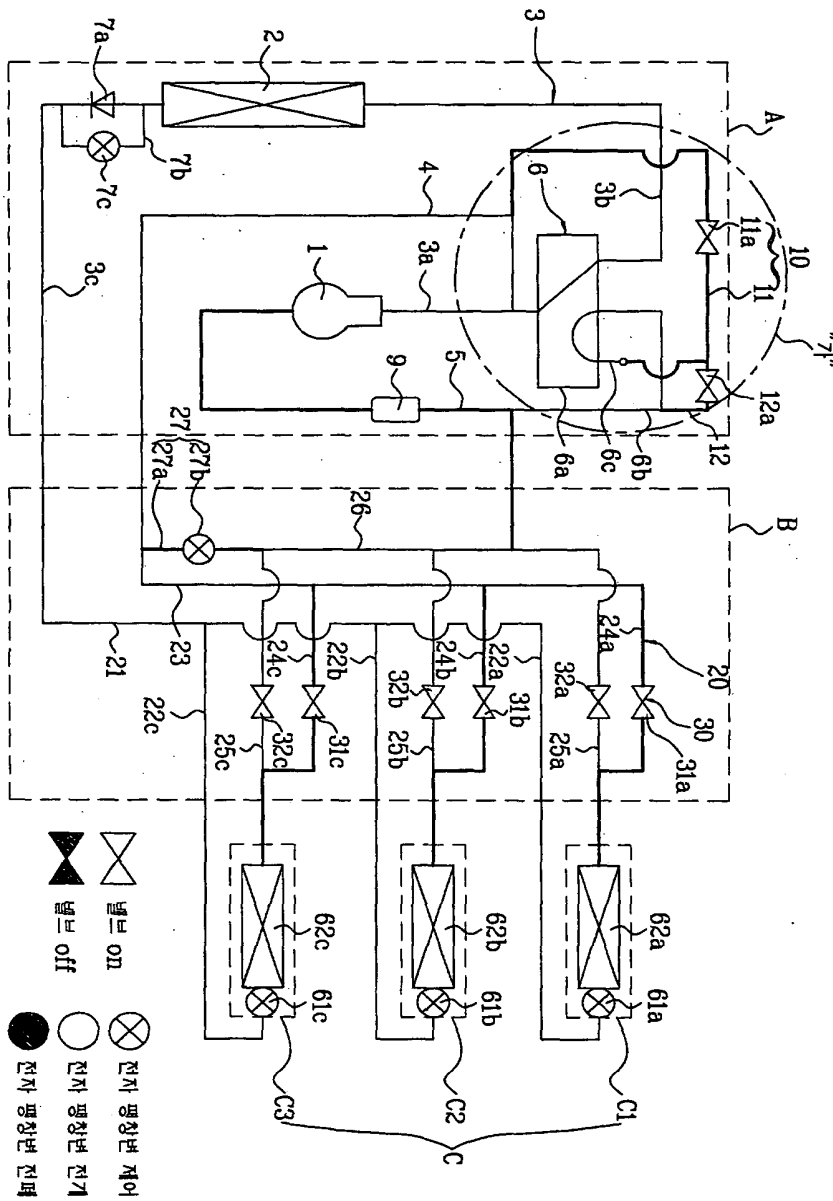
【청구항 12】

제 11 항에 있어서,

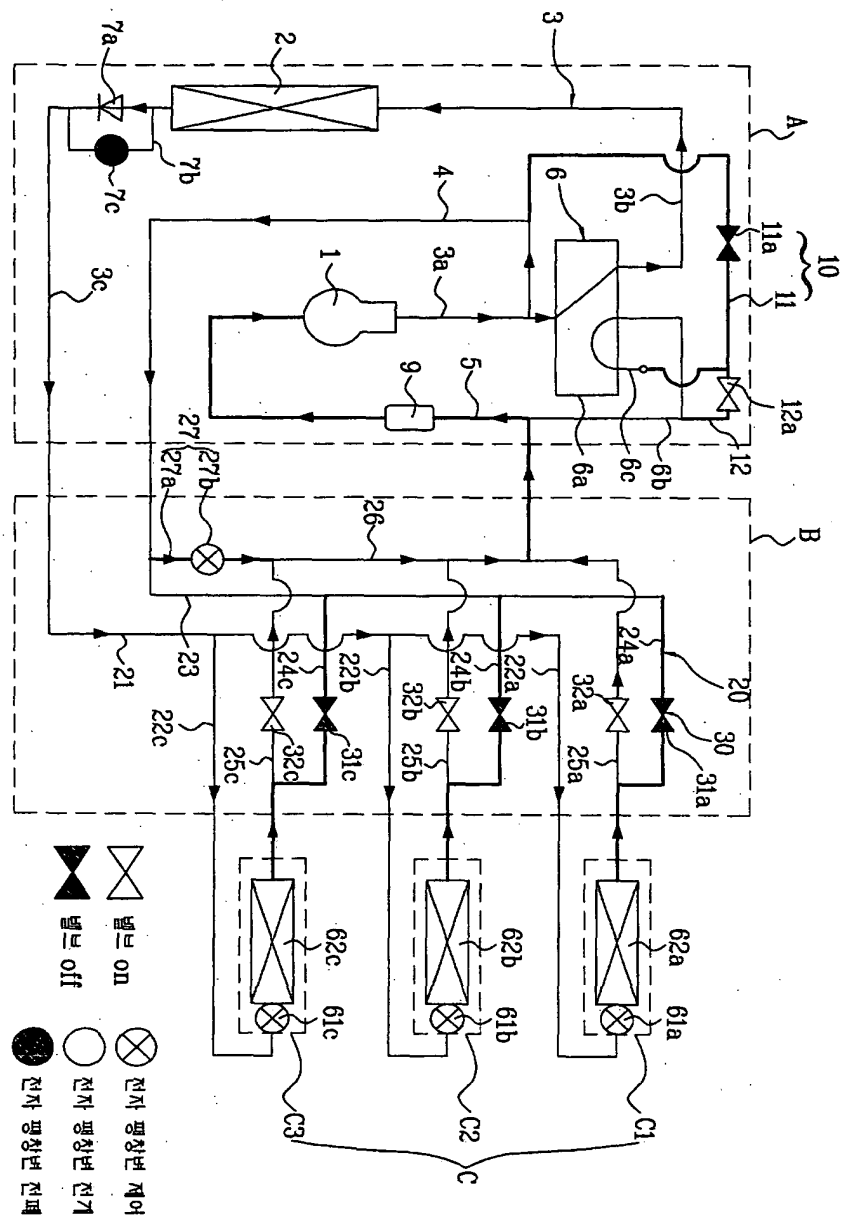
상기 각 분배기의 고압액상냉매연결관은 상기 실외기의 고압액상냉매구간에 연결되고, 상기 각 분배기의 고압기상냉매연결관은 상기 실외기의 제2 연결배관에 연결되며, 상기 각 분배기의 저압기상냉매연결관은 상기 실외기의 제3 연결배관에 연결됨을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【도면】

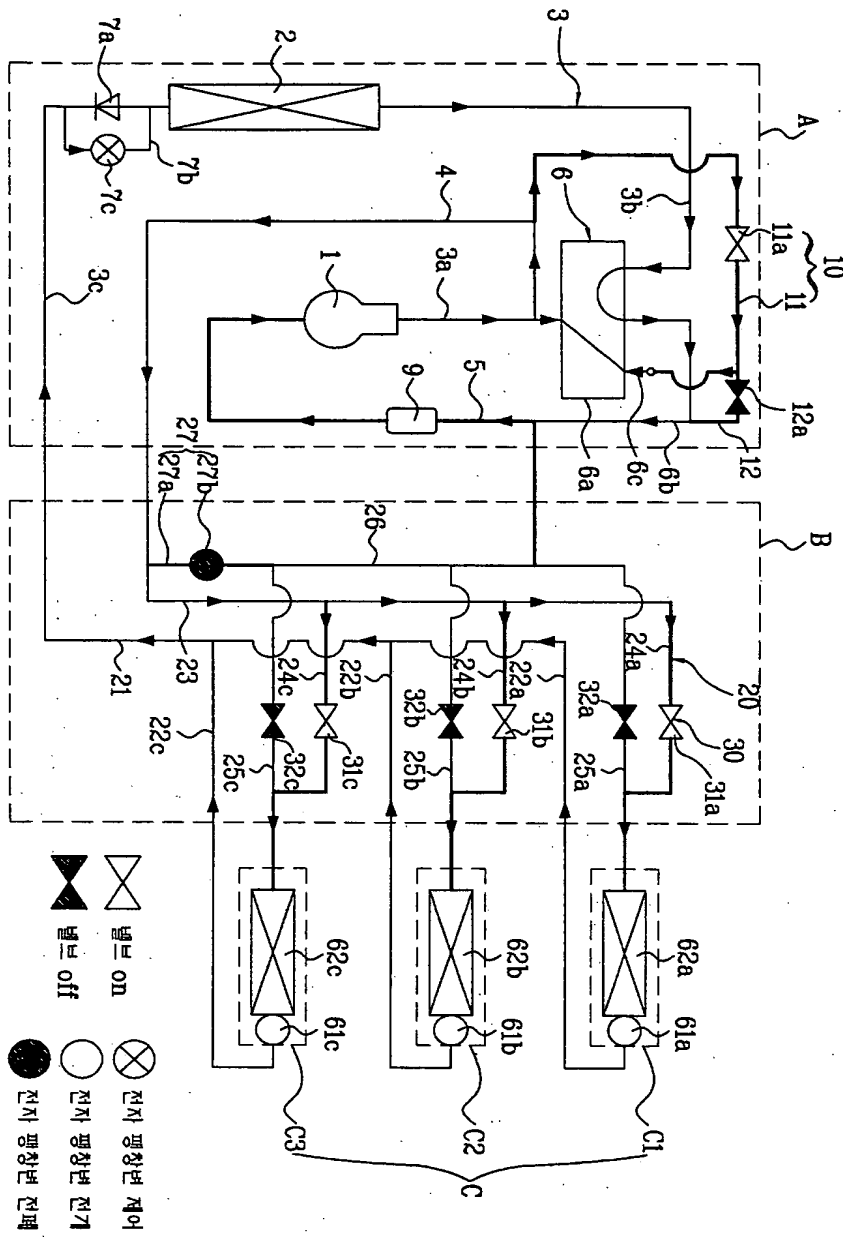
【도 1】



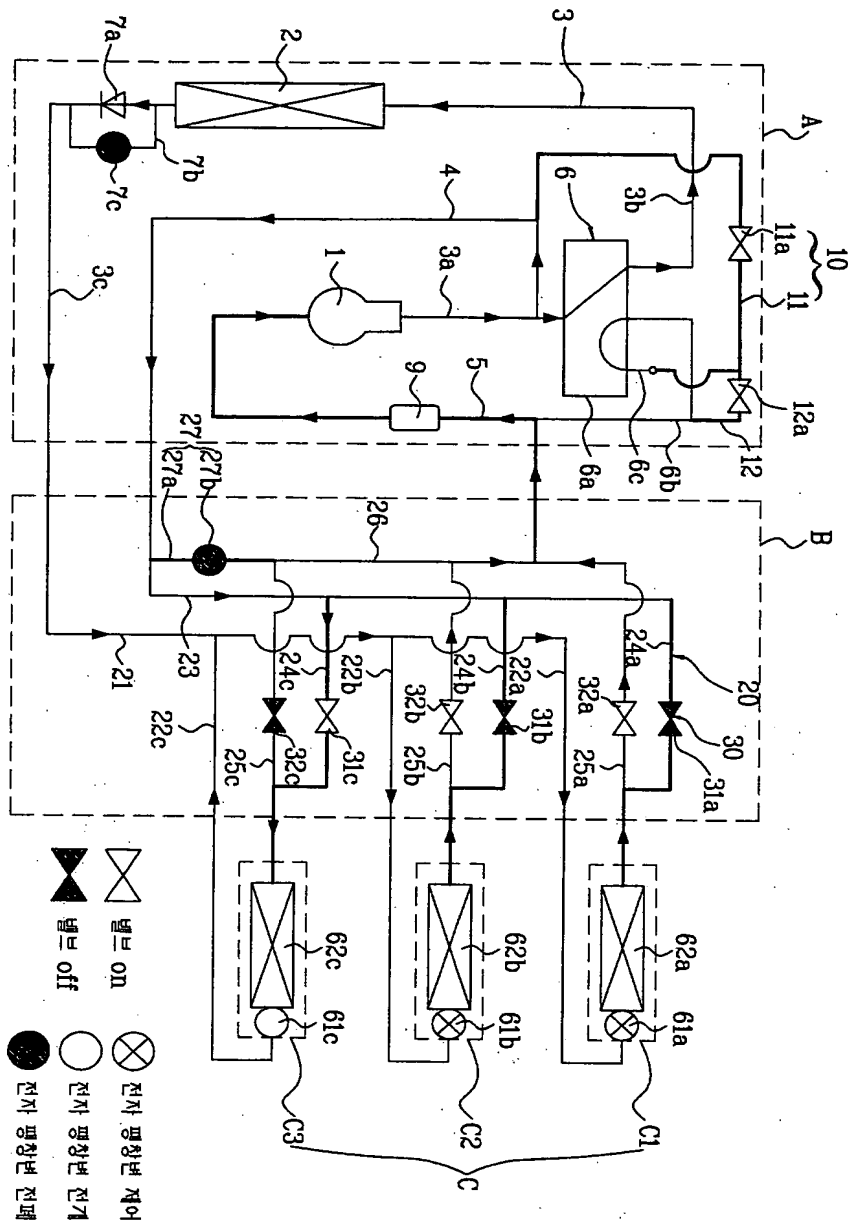
【도 2a】



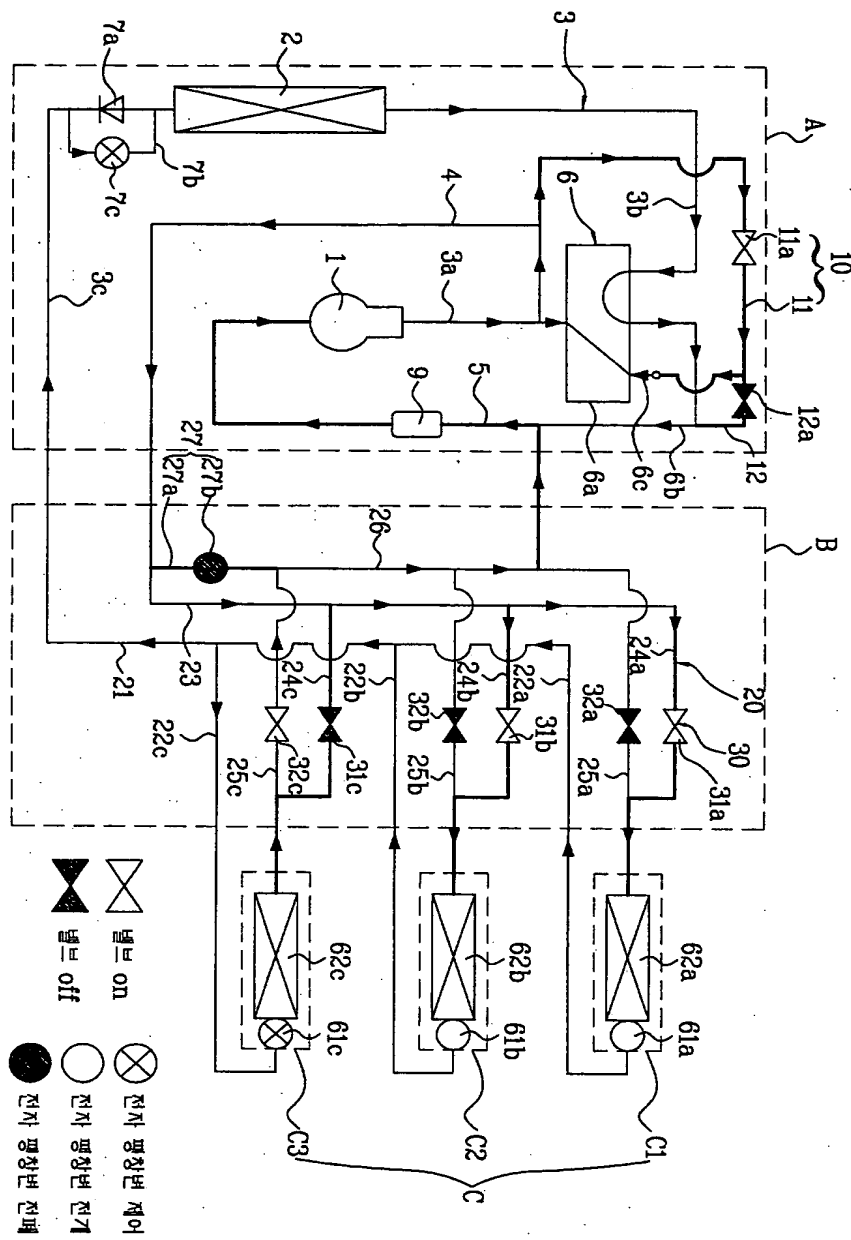
【도 2b】



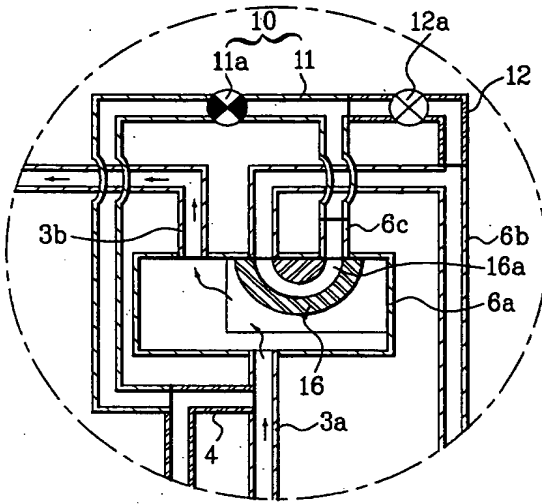
【도 3a】



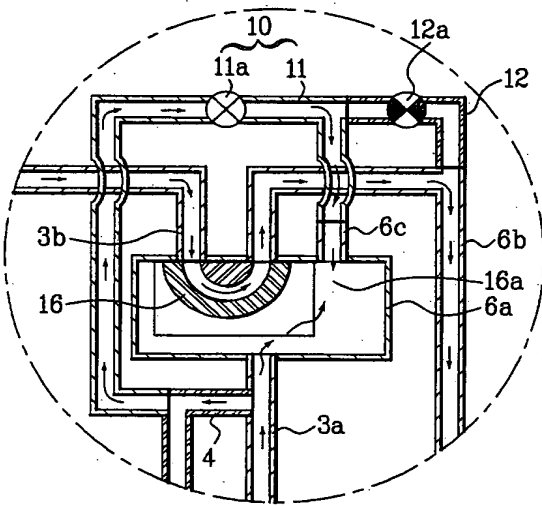
【도 3b】



【도 4a】



【도 4b】



【도 5】

